

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-262005

[ST.10/C]:

[JP2002-262005]

出 願 人

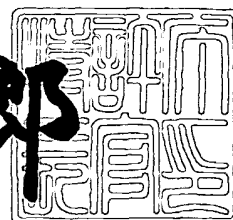
Applicant(s):

本田技研工業株式会社

2003年 6月23日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3049131

【書類名】 特許願

【整理番号】 H102235101

【提出日】 平成14年 9月 6日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62D 21/12
B62D 21/15

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 吉田 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号
株式会社本田技術研究所内

【氏名】 岡本 康

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 2 - 2 6 2 0 0 5

【包括委任状番号】 9713945

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サブフレームの取り付け構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サスペンションリンクが取り付けられるサブフレームを、車体の前側左右の 2 箇所、サスペンションリンク取り付け部の近傍の中間左右の 2 箇所、および車体の後側左右の 2 箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、

衝突に伴う各取り付け箇所の破壊強度を、車体の前側箇所よりも中間側箇所を低くしたことを特徴とするサブフレームの取り付け構造。

【請求項 2】 前記衝突に伴う各取り付け箇所の破壊強度を、車体の後側箇所よりも車体の中間箇所を低くしたことを特徴とする請求項 1 に記載のサブフレームの取り付け構造。

【請求項 3】 サスペンションリンクが取り付けられるサブフレームを、車体の前側左右の 2 箇所、サスペンションリンク取り付け部の近傍の中間左右の 2 箇所、および車体の後側左右の 2 箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、

衝突に伴う各取り付け箇所の破壊強度を、車体の後側箇所よりも中間側箇所を低くしたことを特徴とするサブフレームの取り付け構造。

【請求項 4】 サスペンション、または動力源を支持する支持部材が取り付けられるサブフレームを、少なくとも車体の前側左右の 2 つの取り付け箇所、および車体の後側左右の 2 つの取り付け箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、

前記前側の取り付け箇所は、ボルトによって車体に取り付けられるとともに軸線が上下方向に配置される内筒と、この内筒を取囲んでサブフレームに取り付けられる外筒と、前記内筒と前記外筒との間に架設される弾性体とを備え、

前記後側の取り付け箇所は、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材と、両部材間の車体の前後方向に対向する空間で両部材間に架設される弾性体と、を備えたことを特徴とするサブフレームの取り付け構造。

【請求項 5】 サスペンション、または動力源を支持する支持部材が取り付

けられるサブフレームを、少なくとも車体の前側左右の2つの取り付け箇所、および車体の後側左右の2つの取り付け箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、

前記前側の取り付け箇所は、ボルトによって車体に取り付けられるとともに軸線が上下方向に配置される内筒と、この内筒を取囲んでサブフレームに取り付けられる外筒と、前記内筒と前記外筒との間に架設される弾性体とを備え、

前記後側の取り付け箇所は、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材と、両部材間に架設される弾性体とを備え、両部材のうち少なくとも一方は上下方向または横方向のねじ止め部にねじ止めされ、そのねじ止め部に切欠部を形成したことを特徴とするサブフレームの取り付け構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、衝突時におけるサブフレームと車体との取り付け部の分離機構による乗員保護機能を向上させるサブフレームの取り付け構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、衝突の衝撃負荷により後退するサブフレームの前側フレーム部により車室が変形するのを防止すべく、衝突時の衝突負荷のエネルギー吸収量をより多く得るために、クラッシュブルストロークを稼ぐ技術が種々ある。

その中でサスペンションアームを支持するサブフレームと車体のボルトによる取り付け部を破断させてサブフレームを切り離す車体のサブフレーム締結構造が開示されている。（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、従来、衝突時の衝突負荷のエネルギーを吸収する手段として、衝突時にサブフレームを車体に対してスライド移動させる「スライドによる分離構造」と、衝突時にサブフレームを破壊させることによりサブフレームを車体から分離させる「破壊による分離構造」との手段がある。「スライドによる分離構造」および「破壊による分離構造」は、サブフレームの4箇所を車体に支持する4箇所支

持方式で、2箇所の取り付け箇所を衝突時に分離させる手段と、サブフレームの6箇所を車体に支持する6箇所支持方式で、2箇所の取り付け箇所を衝突時に分離させる手段とがある。

【0004】

【特許文献1】

実開昭52-11717号公報（第1頁、第1図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1の車体のサブフレーム締結構造において、ボルト・ナットは、サブフレームと車体の支持状態を音および振動の商品性向上を目的として防振ゴムによるフローティング支持構造を採用している。この防振ゴムによるボルト・ナットの締結は、衝突時におけるエンジン脱落防止等の二重安全的な観点から防振ゴム破損時に脱落防止機能を持つように設定され、それが車体とサブフレームの分離を阻害し、ひいては車体に求められる衝突時の破壊モードをも阻害するという問題点がある。

【0006】

また、前記したようなサブフレームの6箇所を車体に支持する6箇所支持方式サブフレームの支持構造において、比較的大きなサブフレームまたはダブルウィッシュボーン方式サスペンションを支持する場合、クラッシュブルストロークを長くしようとすると、サブフレームの2箇所の基本取り付け部を残して、2箇所を超えた車体の多数の取り付け箇所を安定的に分離させるニーズが生じてくる。

【0007】

サブフレームと車体との多数の取り付け箇所を分離させようとした場合、衝突時に時間軸で複数回にわたって段差的に分離が起きるため、複数回にわたって衝突の慣性力を止める作用が起きる。したがって、サブフレームと車体との分離作用が起きるときは、衝突の慣性力を止めた力がそのまま乗員に衝撃力となって伝わる。このため、乗員への衝撃力の影響を考えると、比較的安定した負荷で取り付け箇所を分離させることが望まれる。

【0008】

本発明の課題は、このような衝突時に受ける乗員のダメージを緩和して、乗員を保護するサブフレームの取り付け構造を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項 1 に記載のサブフレームの取り付け構造は、サスペンションリンクが取り付けられるサブフレームを、車体の前側左右の 2 箇所、サスペンションリンク取り付け部の近傍の中間左右の 2 箇所、および車体の後側左右の 2 箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、衝突に伴う各取り付け箇所の破壊強度を、車体の前側箇所よりも中間側箇所を低くしたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 1 に記載の発明によれば、衝突時に車体とサブフレームとの取り付け箇所のうち、中間側箇所を比較的低い負荷で分離して破壊し、それ以外の車両の前方側の取り付け箇所を比較的高い負荷で分離させることができる。このため、サブフレームの中間側取り付け箇所で衝突の慣性力を受け止める作用が小さくなることにより、サブフレームの中間側取り付け箇所が破壊するときの衝撃を減少させることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 2 に記載のサブフレームの取り付け構造は、請求項 1 に記載のサブフレームの取り付け構造であって、前記衝突に伴う各取り付け箇所の破壊強度を、車体の後側箇所よりも車体の中間箇所を低くしたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 に記載の発明によれば、衝突時に車体とサブフレームとの取り付け箇所のうち、車両の後方向側の取り付け箇所を比較的高い負荷で分離させ、中間側箇所を比較的低い負荷で分離して破壊させることができるため、サブフレームの中間側取り付け箇所で衝突の慣性力を受け止める破壊強度を小さくし、その衝突の慣性力を車両の後方向側の取り付け箇所で力強く受け止めることが可能となり、乗員室への衝撃を最小限に抑えることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載のサブフレームの取り付け構造は、サスペンションリンクが取り付けられるサブフレームを、車体の前側左右の 2 箇所、サスペンションリンク取り付け部の近傍の中間左右の 2 箇所、および車体の後側左右の 2 箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、衝突に伴う各取り付け箇所の破壊強度を、車体の後側箇所よりも中間側箇所を低くしたことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 に記載の発明によれば、衝突時に車体とサブフレームとの取り付け箇所のうち、中間側箇所を比較的低い負荷で分離して破壊し、それ以外の車両の後方向側の取り付け箇所を比較的高い負荷で分離させることができる。このため、サブフレームの中間側取り付け箇所で衝突の慣性力を受け止める作用が小さくなることにより、サブフレームの中間側取り付け箇所が破壊するときの衝撃を減少させることができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載のサブフレームの取り付け構造は、サスペンション、または動力源を支持する支持部材が取り付けられるサブフレームを、少なくとも車体の前側左右の 2 つの取り付け箇所、および車体の後側左右の 2 つの取り付け箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、前記前側の取り付け箇所は、ボルトによって車体に取り付けられるとともに軸線が上下方向に配置される内筒と、この内筒を取囲んでサブフレームに取り付けられる外筒と、前記内筒と前記外筒との間に架設される弾性体とを備え、前記後側の取り付け箇所は、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材と、両部材間の車体の前後方向に対向する空間で両部材間に架設される弾性体と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 に記載の発明によれば、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材との間に車体の前後方向に対向する空間で両部材間に架設される弾性体を設けたことにより、前記両部材間に車体の前後方向の負荷が加わった際、弾性体の過大な変形を拘束しないため、両者の取り付け箇所を容易に分

離させることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に記載のサブフレームの取り付け構造は、サスペンション、または動力源を支持する支持部材が取り付けられるサブフレームを、少なくとも車体の前側左右の 2 つの取り付け箇所、および車体の後側左右の 2 つの取り付け箇所で車体に弾性体を介して取り付けるサブフレームの取り付け構造であって、前記前側の取り付け箇所は、ボルトによって車体に取り付けられるとともに軸線が上下方向に配置される内筒と、この内筒を取囲んでサブフレームに取り付けられる外筒と、前記内筒と前記外筒との間に架設される弾性体とを備え、前記後側の取り付け箇所は、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材と、両部材間に架設される弾性体とを備え、両部材のうち少なくとも一方は上下方向または横方向のねじ止め部にねじ止めされ、そのねじ止め部に切欠部を形成したことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載の発明によれば、後側の取り付け箇所は、衝突時に前後方向の負荷を受けると、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材との間の弾性体が座屈変形して分離するとともに、更に上下方向の負荷をうけると両部材間のねじ止め部に切欠部を形成したため、ねじがその切欠部内をスライド移動してねじ止め部からねじが離脱し易くなり、パワーユニットを落下し易くするとともに、後側の取り付け箇所が破壊するときに、乗員室への衝撃を大幅に減少させることができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明に係るサブフレームの取り付け構造の一実施形態を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、要部平面図である。図 2 は、本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、要部側面図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 および図 2 に示すように、車両 M には、ボンネットがある前部側に搭載されるサブフレーム 1 と、リアトランクがある後部側に搭載されるサブフレーム（図示せず）とが備えられている。車両 M の前部側および後部側のサブフレーム 1 は、サスペンション（図示せず）を支持するため、サスペンションメンバとも呼ばれる骨格であり、ボディサイドフレーム 2 に弾性支持される。

【 0 0 2 1 】

前部側のサブフレーム 1 は、フロントサブフレームとも呼ばれる骨格であり、車両 M の前後方向に延びパワーユニット P の左側に配置される左サイドメンバ 1 c と、車両 M の前後方向に延びパワーユニット P の右側に配置される右サイドメンバ 1 d と、車両 M の左右方向に延びパワーユニット P の前側に配置される前部クロスメンバ 1 a と、車両 M の左右方向に延びパワーユニット P の後側に配置される後部クロスメンバ 1 b とを溶接等により一体に固定することにより、平面視して井桁形状をしている。サブフレーム 1 は、その井桁形状の骨格にエンジン E およびトランスミッション T を一体にしたパワーユニット P を設置して、衝突したときにパワーユニット P がその衝撃の負荷と自重により落下できるように支持されている。

【 0 0 2 2 】

パワーユニット P を支持するサブフレーム 1 は、エンジン E を支持する右サイドメンバ 1 d のサイドエンジンマウント 4 0 と、前部クロスメンバ 1 a のフロントマウント 1 8 と、後部クロスメンバ 1 b のリアマウント 1 9 と、トランスミッション T を支持するトランスロアマウント 2 3, 2 4 とを介してフローティング支持している。

【 0 0 2 3 】

また、サブフレーム 1 は、サスペンションリンク（図示せず）が設置されるサスペンションアーム 3 およびトランスアッパ 2 5 を、防振ゴム（図示せず）を介して支持している。前記トランスアッパ 2 5 とサイドエンジンマウント 4 0 は、パワーユニット P の略対称位置に設置して、パワーユニット P を保持している。サブフレーム 1 は、ボディサイドフレーム 2 を、前後中左右の 6 箇所の各々ラバーマウントからなるサブフレームマウント B 1 ～ B 6 を介してボルト 2 8 ～ 3 3

により締結することにより、ボディサイドフレーム 2 への振動を抑制している。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、サブフレーム 1 の車両 M の前方上側にはラジエータ（図示せず）が配設され、車両 M の前方側にはバンパ 2 1 が配設され、車両 M の後方側にはダッシュボード 2 2 が配設されている。

【 0 0 2 5 】

ボディサイドフレーム 2 は、側面視してパワーユニット P の中央部位に設けたサイドフレーム 2 a と、このサイドフレーム 2 a に連続して下側に配設したサイドシル 2 b とからなる。サイドシル 2 b は、サイドフレーム 2 a から下側に傾斜した傾斜部 2 c と、傾斜部 2 c に連続して、ダッシュボード 2 2 の下方部位に形成されるとともに、サブフレーム 1 と同じ高さの位置に水平に配設される。

【 0 0 2 6 】

サイドフレーム 2 a、サイドシル 2 b およびサブフレーム 1 からなる骨格は、図 2 に示すように側面視して、略台形をしており、パワーユニット P はその台形状骨格の底辺部に載置され、ボディサイドフレーム 2 に対して重心が低く、衝突したときに、自重により容易に落下できるような構造をしている。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、前後側取り付け部の拡大部分断面図である。

図 3 に示すように前後側のサブフレームマウント B 1 ～ B 4 は、同じ構造である。サブフレームマウント B 1 は、外筒 4 と、内筒 5 と、ゴム 6、7 と、ホルダ 8 と、ステイ 9、10 とからなり、サブフレーム 1 とボディサイドフレーム 2 とを締結している。錨付きのボルト 2 8 が挿入される内筒 5 の周囲には、ゴム 6 が嵌入されて接着剤等により固着され、そのゴム 6 の周囲には、外筒 4 が嵌入されて接着剤により固着される。その外筒 4 は、錨付き円筒形状のホルダ 8 に嵌入される。このように、ホルダ 8 内には、中央部分の内側が肉厚になっている外筒 4、ゴム 6 および内筒 5 が装着され、そのホルダ 8 はサブフレーム 1 に嵌入される。

【 0 0 2 8 】

そのサブフレーム 1 をボルト 2 8 によりボディサイドフレーム 2 に締結するときは、ボルト 2 8 を、ステイ 1 0 を介して内筒 5 を挿通し、防振用のゴム 7 およびステイ 9 を介してボディサイドフレーム 2 に螺着する。

【 0 0 2 9 】

したがって、サブフレームマウント B 1 ～ B 4 のゴム 6, 7 が破断しても、前後内筒直径方向には、外筒 4 もしくはサブフレーム 1 によって相対変位が規制され、また、上下方向にはボディサイドフレーム 2 もしくはステイ 1 0 によって相対変位が規制されることになり、これらが変形もしくは破断しない限り、サブフレーム 1 がボディサイドフレーム 2 から分離することがない。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、中間側取り付け部の拡大部分断面図である。図 5 は、本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す概略図で、ねじ止め部の分解斜視図である。

【 0 0 3 1 】

図 4 および図 5 に示すように、サブフレームマウント B 5, B 6 は、サブフレームマウント B 1 ～ B 4 とは相違した構造をしている。図 4 に示すように、サブフレームマウント B 5, B 6 は、介在したゴム 1 1 により上側金具 1 4 と下側金具 1 7 に一体に固着してなり、上側金具 1 4 をボルト 3 2 によりボディサイドフレーム 2 に締結し、下側金具 1 7 をボルト 3 4, 3 5 によりサブフレーム 1 に締結している。

サブフレームマウント B 5, B 6 のねじ止め部 3 9 は、ボディサイドフレーム 2 に対して、ゴム 1 1 の下側から空間 1 1 a に遊嵌した錨付きのボルト 3 2 によって締結される。

【 0 0 3 2 】

上側金具 1 4 は、ボルト 3 2 のねじ部が挿通される金属製筒体のカラー 1 2 と、ゴム 1 1 の上面に固着されるとともに、ねじの受け座を構成する金属製板材のアッププレート 1 3 とが一体に溶接の方法で接合してなる。

【 0 0 3 3 】

下側金具 1 7 には、ゴム 1 1 の下面に固着されるとともに、ボルト 3 2 の頭部

を挿通する孔 1 5 a を穿設した金属製板材のロープレート 1 5 と、ボルト 3 4, 3 5 のねじ止め部 3 8 を下方方向に突出した金属製板材のブラケット 1 6 とが溶接の方法で接合してなる。

【 0 0 3 4 】

サブフレームマウント B 5, B 6 の防振および緩衝用としてのゴム 1 1 は、カラー 1 2 とアッププレート 1 3 とが溶接の方法で接合された上側金具 1 4 と、ロープレート 1 5 とブラケット 1 6 とが溶接の方法で接合された下側金具 1 7 とを、それぞれ上下面に接合して一体にして 1 部品をなしている。ゴム 1 1 の中央には、ボルト 3 2 の頭部を没入させる中空状の空間 1 1 a が形成され、横方向には他の部材を設置していない。

【 0 0 3 5 】

図 5 に示すようにブラケット 1 6 は、下方方向に U 字溝状に形成した切欠部 1 6 a を有する。サブフレームマウント B 5, B 6 は、サブフレーム 1 に対して鰐付きのボルト 3 4, 3 5 を左右方向に向けて切欠部 1 6 a およびサブフレーム 1 のねじ挿通穴 1 e, 1 f を挿通し、鰐付きのナット 3 6, 3 7 により締結される。

【 0 0 3 6 】

このようにして締結されたボディサイドフレーム 2 とサブフレーム 1 は、ボルト 3 4, 3 5 を挿通したブラケット 1 6 の切欠部 1 6 a が下側を開放しているため、切欠部 1 6 a の開放方向（矢印 Y）に外力が負荷されると相対的なスライド移動をして、サブフレーム 1 およびボディサイドフレーム 2 が分離する。また、ボディサイドフレーム 2 とサブフレーム 1 は、上側金具 1 4 と下側金具 1 7 とがゴム 1 1 により連結されているため、その両者の金具 1 4, 1 7 間に前後方向（矢印 X）の外力が負荷されるとゴム 1 1 が剥離してボディサイドフレーム 2 とサブフレーム 1 が分離する。

【 0 0 3 7 】

なお、特許請求の範囲におけるところの「弾性体」は、「ゴム 6, 7, 1 1」に相当する。

また、特許請求の範囲におけるところの「車体に取り付けられる部材」は、「上側金具 1 4」に相当し、「サブフレームに取り付けられる部材」は、「下側金

具 1 7」に相当する。

特許請求の範囲におけるところの「取り付け箇所」は、「サブフレームマウント B 1 ～ B 6」に相当する。

特許請求の範囲におけるところの「取り付け部」は、「ねじ止め部 3 8, 3 9」に相当する。

特許請求の範囲におけるところの「動力源」は、「パワーユニット P」に相当する。

【 0 0 3 8 】

次に本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造の作用を説明する。

車両 M が全幅に亘って略均等に障害物に正面衝突すると、まずバンパ 2 1 が押圧されて押し潰され、次に左右のボディサイドフレーム 2 が均等に押し潰される。サブフレーム 1 の前部クロスメンバ 1 a は、ボディサイドフレーム 2 から離れない状態でダッシュボード 2 2 側に移動しながらエンジン E を後方に押す。

【 0 0 3 9 】

そして、サブフレームマウント B 5, B 6 に衝突の負荷がかかり、破断する。このとき、衝突時にボディサイドフレーム 2 とサブフレーム 1 とのサブフレームマウント B 1 ～ B 6 のうち、中間側箇所であるサブフレームマウント B 5, B 6 の破壊強度が低いため、比較的低い負荷で分離して破壊し、それ以外の前後方向側のサブフレームマウント B 1 ～ B 4 は、サブフレームマウント B 5, B 6 に対して高い負荷で分離させることができる。このため、サブフレーム 1 の中間側のサブフレームマウント B 4, B 5 で衝突の慣性力を受け止める作用が小さくなることにより、中間側のサブフレームマウント B 5, B 6 が破壊するときに乗員室への衝撃を減少させることができる。

【 0 0 4 0 】

このように、サブフレーム 1 の前側および後側箇所のサブフレームマウント B 1 ～ B 4 よりも中間側箇所のサブフレームマウント B 5, B 6 を低い破壊強度にしたことにより、サブフレーム 1 に衝突の負荷がかかると、最初にサブフレームマウント B 5, B 6 が破壊してサブフレーム 1 がボディサイドフレーム 2 から分離する。サブフレームマウント B 5, B 6 が破壊するとき、車両 M の衝突による

変速度は、サブフレーム 1 がボディサイドフレーム 2 から分離してスライド移動することにより、段差なく緩やかに減速して、このときに乗員が受けるダメージをなくすることができる。

【 0 0 4 1 】

このとき、ボディサイドフレーム 2 にねじ止めした上側金具 1 4 と、ボディサイドフレーム 2 にねじ止めした下側金具 1 7 は、ゴム 1 1 を介してのみ保持される構造であるため、ゴム 1 1 が両者の金具 1 4, 1 7 から剥離すると、上側金具 1 4 と下側金具 1 7 とが比較的低い負荷で容易に分離して前後方向（矢印 X）にスライド移動する。

【 0 0 4 2 】

また、上側金具 1 4 と下側金具 1 7 とのねじ止め部 3 8 は、ねじ止め部 3 8 に上下方向の負荷がかかると、下側金具 1 7 の切欠部 1 6 a に挿通していたボルト 3 4, 3 5 が切欠部 1 6 a 内を下側方向（矢印 Y）にスライド移動して、サブフレーム 1 とボディサイドフレーム 2 がスムーズに分離して、パワーユニット P を落下させることができる。

【 0 0 4 3 】

なお、ゴム 1 1 の破断と、上側金具 1 4 および下側金具 1 7 の分離とが同時に進行する場合もあり得る。

【 0 0 4 4 】

なお、ボディサイドフレーム 2 とサブフレーム 1 が分離する構造は、通常、鋼製板材で構成されたボディ構造物の破壊に対しては遥かに低い負荷で、しかも安定的に分離する。

また、すべり分離の場合、上側金具 1 4 と下側金具 1 7 がゴム 1 1 を介してのみ支持される構造のため、ゴム 1 1 が比較的大きな範囲で前後方向（矢印 Y）に撓むことにより、安定的にスライド方向への負荷発生とブラケット 1 6 の開放部からの分離が可能となる。

【 0 0 4 5 】

このように、まずサブフレーム 1 の中間側箇所が破壊して、次にサブフレーム 1 が車両 M の後方向側のサブフレームマウント B 3, B 4 があるダッシュボード

22の手前の所まで移動したときに、前後側の比較的破壊強度が高いサブフレームマウントB3、B4が破壊されて、パワーユニットPおよびサブフレーム1が自重により落下する。これにより、ダッシュボード22は、パワーユニットPに押圧されて変形することがなくなり、乗員室への衝撃を減少させることができる。

【0046】

なお、本発明は、その技術思想の範囲内で種々の改造および変更が可能であり、本発明はこれら改造および変更された発明にも及ぶことは勿論である。

例えば、パワーユニットPのエンジンEは、自動車を駆動する動力源であれば、その他でもよい。

また、サブフレームマウントB1～B6は、ボルト28～35およびナット36、37等に限定されるものではなく、サブフレーム1とボディサイドフレーム2とを保持する締結部材であればその他でもよい。また、6箇所からなるサブフレームマウントB1～B6は、前側をサブフレームマウントB1、B2で構成し、後側をサブフレームマウントB5、B6で構成する4箇所で、サブフレーム1とボディサイドフレーム2とを保持してもよい。

【0047】

そして、ねじ止め部38の切欠部16aおよびねじ挿通穴1e、1fは、図4に示す設置状態とは反対に、切欠部16aをサブフレーム1に形成し、ねじ挿通穴1e、1fをブラケット16に形成してもよく、その場合も全く同じ作用効果を得られる。

また、ゴム6、7、11は、合成樹脂や合成ゴム等からなる弾性体であってもよく、その他でもよい。

【0048】

なお、本実施形態でのサブフレーム1とボディサイドフレーム2との取り付け構造は、車両Mのボンネットがある前部側に搭載されるサブフレーム1に限定されるものではなく、リアトランクがある後部側に搭載されるサブフレームに設置して、車両Mの後方からの追突対策にも適用できるものである。

【0049】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の請求項 1 に記載のサブフレームの取り付け構造によれば、衝突時に車体とサブフレームとの取り付け箇所のうち、中間側箇所が比較的低い負荷で分離して破壊し、それ以外の車両の前後方向側の取り付け箇所を比較的高い負荷で分離させることができるため、サブフレームの中間側取り付け箇所で衝突の慣性力を受け止める作用が小さくなることにより、サブフレームの中間側取り付け箇所が破壊するときの乗員室への衝撃を減少させることができる。

【0050】

本発明の請求項 2 に記載のサブフレームの取り付け構造によれば、衝突時に車体とサブフレームとの取り付け箇所のうち、車両の後方向側の取り付け箇所を比較的高い負荷で分離させ、中間側箇所を比較的低い負荷で分離して破壊させることができるため、サブフレームの中間側取り付け箇所で衝突の慣性力を受け止める破壊強度を小さくし、その衝突の慣性力を車両の後方向側の取り付け箇所で力強く受け止めることが可能となり、乗員室への衝撃を最小限に抑えることができる。

【0051】

本発明の請求項 2 に記載のサブフレームの取り付け構造によれば、衝突時に車体とサブフレームとの取り付け箇所のうち、中間側箇所を比較的低い負荷で分離して破壊し、それ以外の車両の後方向側の取り付け箇所を比較的高い負荷で分離させることができる。このため、サブフレームの中間側取り付け箇所で衝突の慣性力を受け止める作用が小さくなることにより、サブフレームの中間側取り付け箇所が破壊するときの衝撃を減少させることができる。

【0052】

本発明の請求項 4 に記載のサブフレームの取り付け構造によれば、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材との間に車体の前後方向に対向する空間で両部材間に架設される弾性体を設けたことにより、前記両部材間に車体の前後方向の負荷が加わった際、弾性体の過大な変形を抑制しないため、両者の取り付け箇所を容易に分離させることができる。

【 0 0 5 3 】

本発明の請求項 5 に記載のサブフレームの取り付け構造によれば、後側の取り付け箇所は、衝突時に前後方向の負荷を受けると、車体に取り付けられる部材と、サブフレームに取り付けられる部材との間の弾性体が座屈変形して分離するとともに、更に上下方向の負荷をうけると両部材間のねじ止め部に切欠部を形成したため、ねじがその切欠部内をスライド移動してねじ止め部からねじが離脱し易くなり、パワーユニットを落下し易くするとともに、後側の取り付け箇所が破壊するときに、乗員室への衝撃を大幅に減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、要部平面図である。

【図 2】

本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、要部側面図である。

【図 3】

本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、前後側取り付け部の拡大部分断面図である。

【図 4】

本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す図面で、中間側取り付け部の拡大部分断面図である。

【図 5】

図 5 は、本発明の実施形態に係るサブフレームの取り付け構造を示す概略図で、ねじ止め部の分解斜視図である。

【符号の説明】

- 1 サブフレーム
- 1 e, 1 f ねじ挿通穴
- 2 ボディサイドフレーム（車体）
- 4 外筒

5 内筒

6, 7, 1 1 ゴム (弾性体)

1 1 a 空間

1 4 上側金具

1 6 ブラケット

1 6 a 切欠部

1 7 下側金具

2 8, 2 9, 3 0, 3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5 ボルト

3 8, 3 9 ねじ止め部

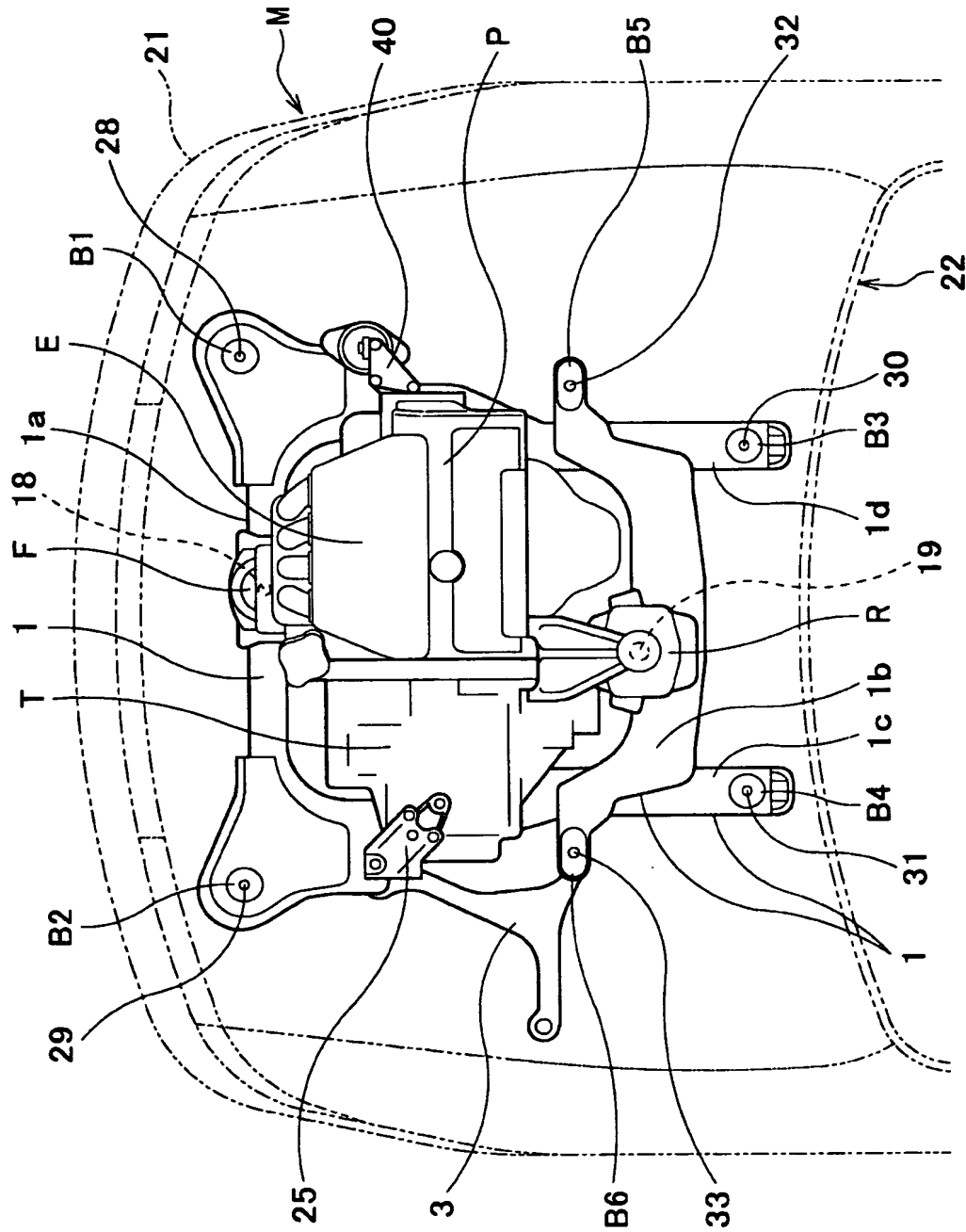
B 1, B 2, B 3, B 4, B 5, B 6 サブフレームマウント (取り付け箇所
)

M 車両

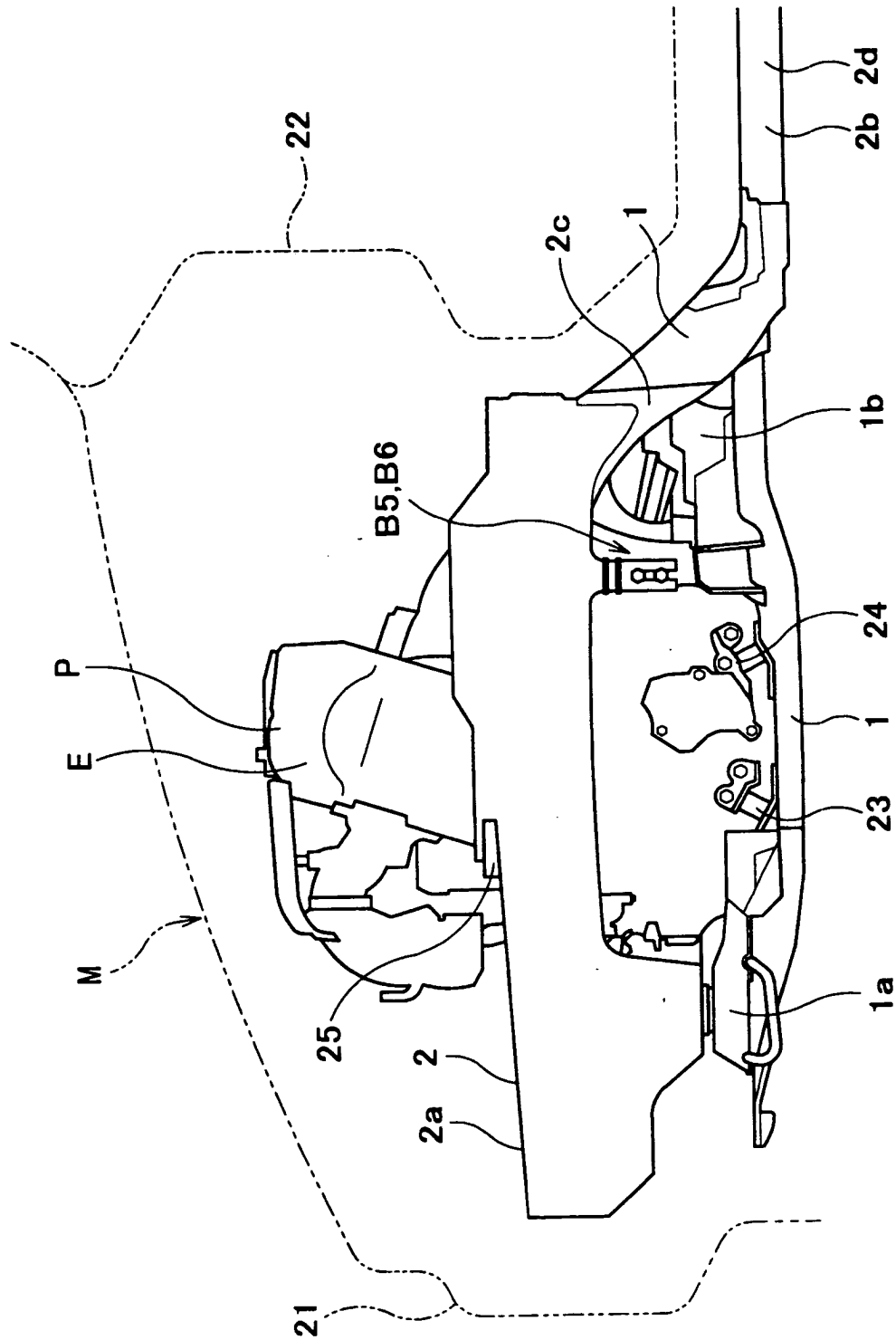
P パワーユニット (動力源)

【書類名】 図面

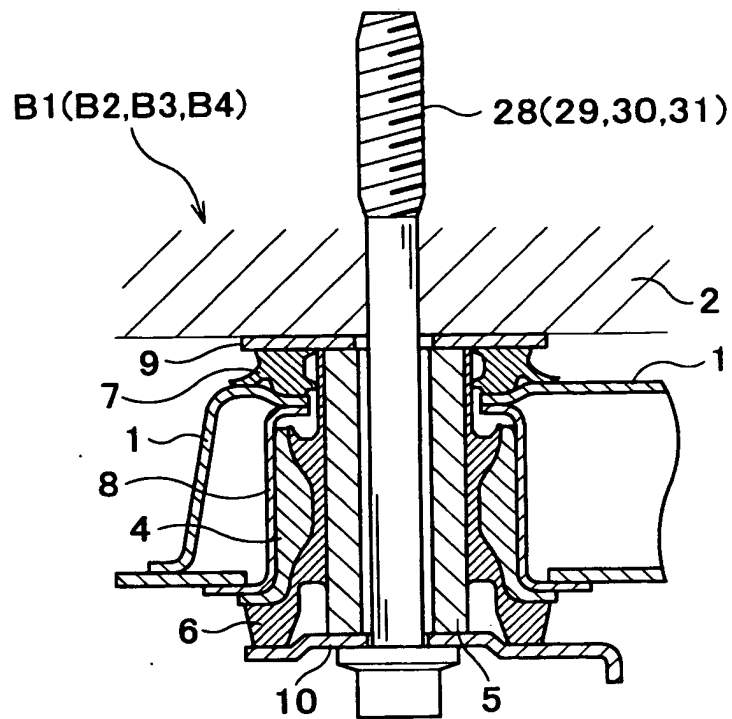
【図 1】



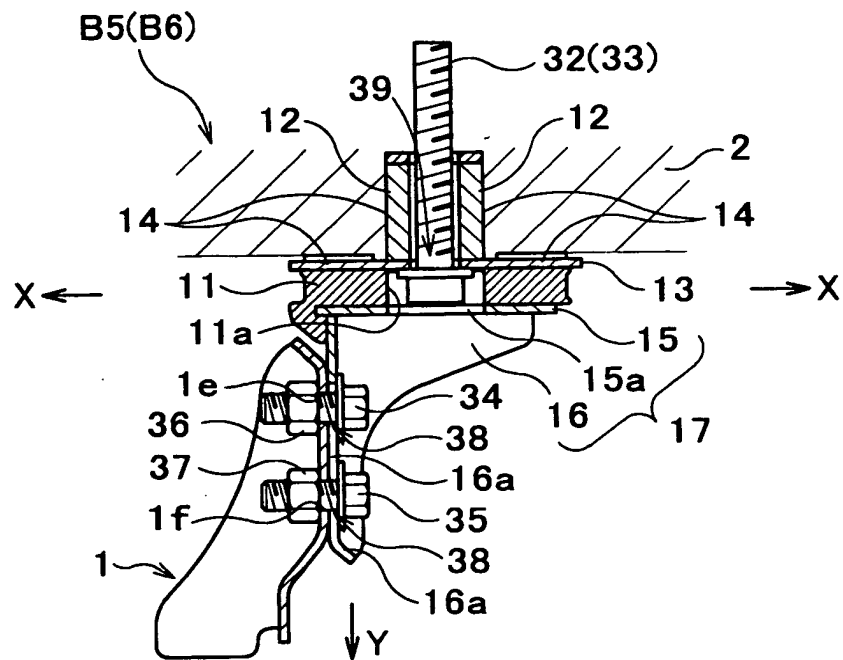
【図 2】



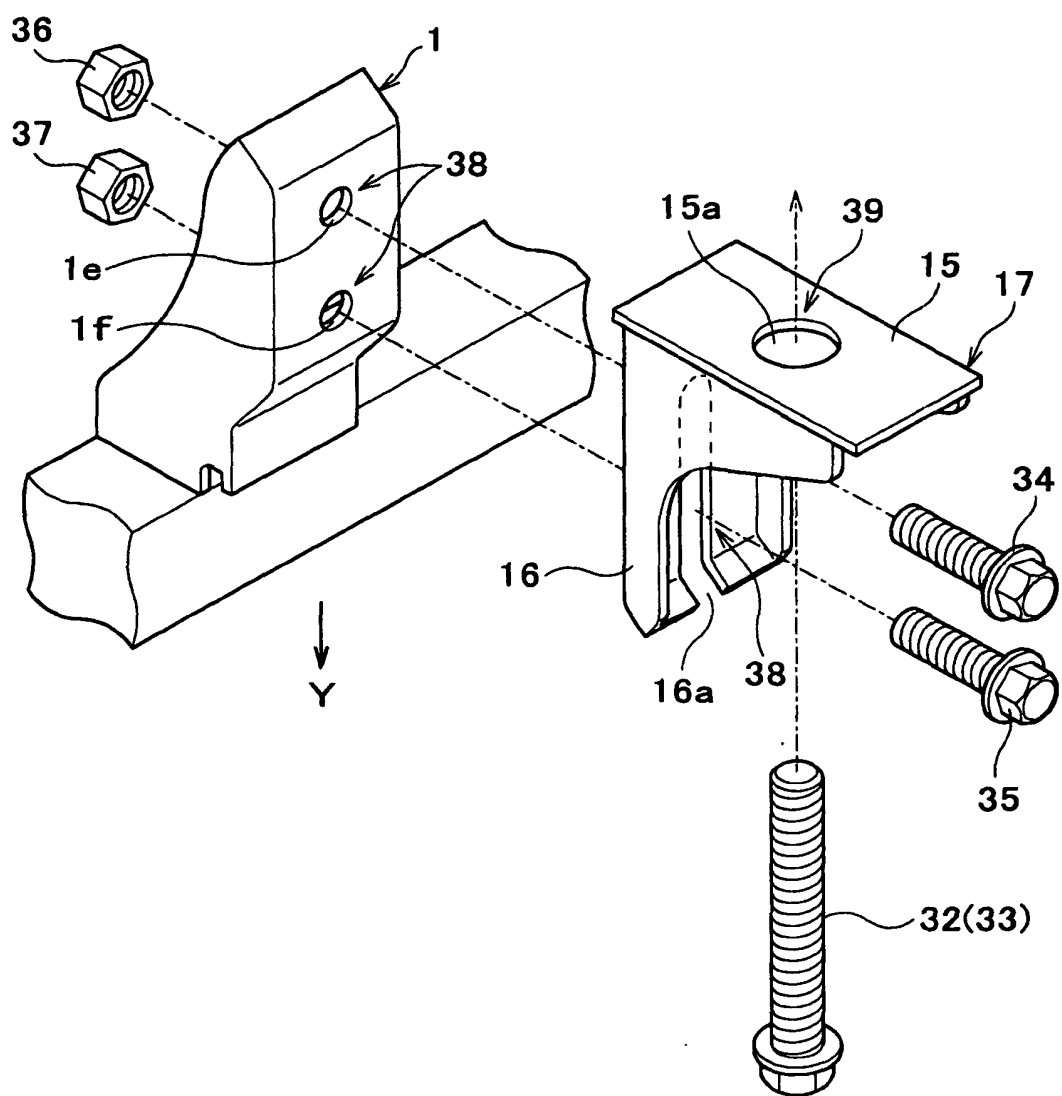
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 衝突時に受ける乗員のダメージを緩和して、乗員を保護するサブフレームの取り付け構造を提供すること。

【解決手段】 サスペンションリンクが取り付けられるサブフレーム 1 は、車体（ボディサイドフレーム 2）の前側左右の 2 箇所、サスペンションリンク取り付け部の近傍の中間左右の 2 箇所および車体（ボディサイドフレーム 2）の後側左右の 2 箇所で車体（ボディサイドフレーム 2）に弾性体（ゴム 1 1）を介して取り付けられている。サブフレーム 1 は、衝突に伴う各取り付け箇所の破壊強度を、車体（ボディサイドフレーム 2）の前側箇所よりも中間側箇所を低く設定してある。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社